



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08232133 A**(43) Date of publication of application: **10.09.96**

(51) Int. Cl.

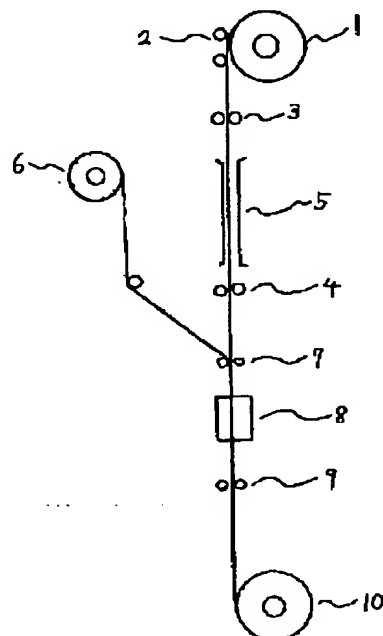
D02G 3/32**D01F 8/14****D02J 1/00**(21) Application number: **07039707**(71) Applicant: **UNITIKA LTD**(22) Date of filing: **28.02.95**(72) Inventor: **TANZOU JIYUNJI**(54) **PRODUCTION OF COVERED ELASTIC YARN**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a covered elastic yarn improved in elastic recovery performances by delivering a polyether ester-based elastic yarn with a positive delivering device, heat-treating the yarn under a low tension and then carrying out the fluid interlacing treatment with a nonelastic yarn while drafting the elastic yarn.

CONSTITUTION: A polyether ester-based elastic yarn 1 is delivered with a positive delivering device 2 at 0.75-1.25 times and heat-treated between rollers 3 and 4 with a heater 5 under a low tension. The heat-treated elastic yarn is then doubled with a nonelastic yarn 6 while being drafted at 1.5-3.5 times and interlacing treatment is carried out with a fluid interlacing nozzle 8.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 2 G	3/32		D 0 2 G 3/32	
D 0 1 F	8/14		D 0 1 F 8/14	
D 0 2 J	1/00		D 0 2 J 1/00	K

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-39707

(22) 出願日 平成7年(1995)2月28日

(71) 出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72) 発明者 丹蔵 淳治

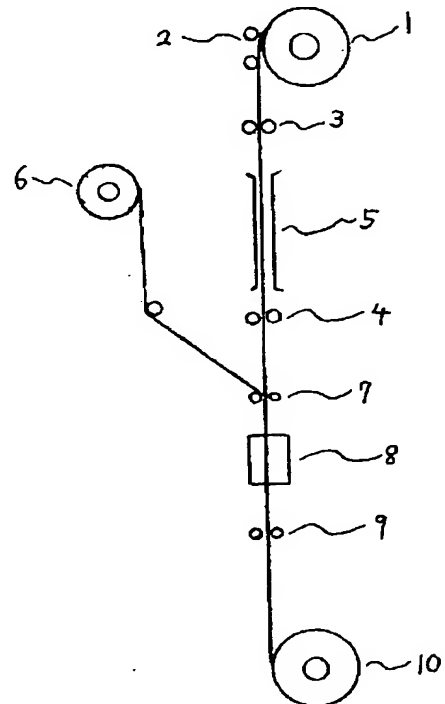
京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

(54) 【発明の名称】 被覆弾性糸の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 衣料や産業資材に用いられる伸縮性布帛用として好適な弾性回復性能の優れた被覆弾性糸の製造方法を提供する。

【構成】 ポリエーテルエステル系弾性糸が芯糸となり、非弾性糸が鞘糸となる被覆弾性糸を製造する。その際、まず、弾性糸を積極送り出し装置で0.75~1.25倍のドラフト率で送り出して熱処理する。次に、弾性糸を1.5~3.5倍にドラフトしながら非弾性糸と流体交絡処理を施す。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリエーテルエステル系弾性糸が芯糸となり、非弾性糸が鞘糸となる被覆弾性糸を製造するに際し、弾性糸を積極送り出し装置で0.75～1.25倍のドラフト率で送り出して熱処理し、次いで、弾性糸を1.5～3.5倍にドラフトしながら非弾性糸と流体交絡処理を施すことを特徴とする被覆弾性糸の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、衣料や産業資材に用いられる伸縮性布帛用として好適な被覆弾性糸の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 弾性糸は、優れた弾性回復性能を有する伸縮性布帛を製造するために広く使用されている。弾性糸としては、ポリウレタン系弾性糸が最も代表的なものであった。しかしながら、ポリウレタン系弾性糸は、優れた弾性回復性能を有するものの、耐熱性や耐薬品性、耐候（光）性が劣るという問題があった。

【0003】 ポリウレタン系弾性糸のこれらの問題を解決するため、近年、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートのような高結晶性ポリエステルをハードセグメントとし、ポリアルキレングリコールをソフトセグメントとするポリエーテルエステル系弾性糸が開発されている。

【0004】 これらの弾性糸を少なくとも一部に使用して均一な品質の布帛を得るためには、弾性糸の伸縮性を制御しなければならない。そのためには弾性糸の糸長を制御する必要があり、この方法としては大別して二つの方法がある。その一つは、弾性糸を一定の緊張下に他の繊維であらかじめ被覆し、被覆弾性糸として使用する方法である。他の一つは、弾性糸を単独で使用し、供給時に積極送り出し装置を使用する方法であるが、それぞれに長所と短所がある。

【0005】 まず、前者の方法では、あらかじめ弾性糸のパッケージを定速で回転させて糸量を一定に供給する積極送り出し装置を使用し、他の繊維とカバリング、空気交絡等により複合する工程を必要とする。このため生産工程が長くなり、また、被覆用の他の繊維の選定や準備が必要となり、他の繊維との組み合わせで銘柄が増え、管理が複雑となる。しかし、この前工程により、製編工程では、積極送り出し装置は不要となる。一方、後者の方法では、弾性糸をそのまま織編工程で利用できるが、積極送り出し装置が必要となる。したがって、編物用に使用する際には、編機1台1台に積極送り出し装置が必要となり、これが製造上のネックとなる。

【0006】 このように、弾性糸の糸長を制御するための上記二つの方法はそれぞれに長所と短所があるが、被覆弾性糸の種類があらかじめ決まっているときには、前者の方法が効率的でよく採用されている。

【0007】 前述したように、弾性糸にはポリウレタン系とポリエーテルエステル系の繊維があるが、ポリエーテルエステル系弾性糸はポリウレタン系弾性糸より耐熱性や耐薬品性、耐候（光）性は優れている反面、弾性回復性が劣り、被覆弾性糸としても同様である。

【0008】 ポリエーテルエステル系弾性糸の上記欠点を解消するために、種々の提案が行われている。例えば、特開昭58-91819号公報には、紡糸工程においてポリエーテルエステル系弾性糸に熱処理を施す方法が開示されている。しかしながら、この方法では、弾性糸の紡糸速度を超低速にし、熱処理時間を長くする必要があり、装置の大型化、コストアップ、作業性の低下等の問題がある。また、特開平6-136613号公報には、チーズ状のポリエーテルエステル系弾性糸をまず低温で、次いで室温で熟成する方法が開示されている。しかしながら、この方法では、熟成室を必要とし、また、長時間の熟成が必要であり、さらに、チーズの内外層や側面の位置により熟成差を生じやすいという問題がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の問題を解決し、弾性糸としてポリエーテルエステル系弾性糸を使用するにもかかわらず、弾性回復性能の優れた被覆弾性糸を容易に安定して製造する方法を提供することを技術的な課題とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記の課題を解決するために鋭意研究した結果、本発明に到達した。すなわち、本発明は、ポリエーテルエステル系弾性糸が芯糸となり、非弾性糸が鞘糸となる被覆弾性糸を製造するに際し、弾性糸を積極送り出し装置で0.75～1.25倍のドラフト率で送り出して熱処理し、次いで、弾性糸を1.5～3.5倍にドラフトしながら非弾性糸と流体交絡処理を施すことを特徴とする被覆弾性糸の製造方法を要旨とするものである。

【0011】 以下、本発明について詳細に説明する。

【0012】 本発明で使用する弾性糸を構成するポリエーテルエステルは、ポリエチレンテレフタレート（PET）又はポリブチレンテレフタレート（PBT）、あるいはその両方をハードセグメントとするものである。ハードセグメントとしてPETとPBTの両方を用いる場合、その配合比率は特に限定されるものではないが、PBTの割合が多くなると弾性回復性能が優れたものとなり、PETの割合が多くなると強伸度特性が優れたものとなるため、目的に合わせて適宜選定すればよい。

【0013】 一方、ポリエーテルエステルのソフトセグメントとしては、分子量が500～3000のポリテトラメチレングリコールが実用的である。このハードセグメントとソフトセグメントとの重量比は、8/2～2/8が好ましい。

【0014】 弾性糸の繊度は、本発明で得られる被覆弾

性糸を使用して製造する布帛の用途に応じて選択すればよいが、一般的には20~70dが好ましく、そのフィラメント数は1~6程度が好ましい。

【0015】本発明では、弾性糸の糸長を一定に保ち、伸縮性を制御しながら供給するために、まず上記の弾性糸を積極送り出し装置で送り出し、この状態で熱処理を施して弾性回復性能を向上させる。弾性糸を積極送り出し装置で送り出す方法としては、例えば弾性糸のパッケージを回転ドラムに装着し、このドラムを回転させながら弾性糸を引き出せばよい。弾性糸を積極送り出し装置で送り出す際には、弾性糸を低張力で熱処理をするために1.25倍以下の小さいドラフト率を採用するのが好ましいが、ドラフト率が1倍未満になると、織度が太く、かつ糸長が短くなるるので、0.75倍以上が好ましい。

【0016】また、上記熱処理時の温度は、弾性糸の融点により異なるが、融点より120℃低い温度より高温であれば、1~2秒の時間で弾性回復性能が向上する。例えば融点が220℃の弾性糸の場合、弾性糸を劣化させることなく弾性回復性能を向上させるためには、110~140℃、特に120~130℃が好ましい。

【0017】本発明では、上記で熱処理した弾性糸を1.5~3.5倍にドラフトして流体処理域に供給し、非弾性糸と引き揃えて流体交絡処理を施した後、パッケージに巻き取り、弾性糸が芯糸となり、非弾性糸が鞘糸となった被覆弾性糸を得る。

【0018】弾性糸と交絡処理を施す非弾性糸は、空気等の流体を使用した交絡処理でフィラメントが拡散し、弾性糸を構成するフィラメントと交絡するマルチフィラメントであれば、ナイロン、ポリエステル、ポリアクリロニトリル、レーヨン等いずれの繊維を使用してもよく、また、形態も、なま糸、仮撚等による撚縮を有する加工糸のいずれでもよいが、フィラメント数は、交絡による接合点を多く形成するために12フィラメント以上が好ましい。弾性糸と非弾性糸の組合せは、少なくとも非弾性糸が弾性糸を被覆する必要から、非弾性糸の織度を大きくするのが好ましく、例えば弾性糸の織度/非弾性糸の織度の組み合わせとしては40d/70dや70d/100d等が一般的である。

【0019】また、流体交絡処理において、弾性糸を1.5~3.5倍にドラフトして流体処理域に供給するのは、被覆弾性糸に弾性回復性能を発現させるためであり、そのドラフト率は1.5~3.5倍、特に2.0~3.0倍が好ましい。

【0020】被覆弾性糸に付与する交絡数は、交絡ノズルに供給する流体、例えば空気の圧力で調整できるが、20~40回/mが好ましく、これより少ないと、被覆性能が低下したり、交絡織時にガイドや箆に糸溜まりを生じやすくなる。また、交絡数を多くするために流体圧を高くすると、単糸切れが生じやすくなるので、これらの欠点が生じず、良好な被覆弾性糸が得られる条件を選択す

るのが好ましい。

【0021】流体交絡処理で使用する交絡ノズルは、糸条を交絡させる能力があるものであれば特に限定されるものではなく、一般に市販されているもので十分であり、例えば、デュポン社製JDタイプノズルや、FAGairjetsLD社製LD2ノズルを使用することができる。

【0022】本発明で得られる被覆弾性糸を少なくとも一部に使用して編織する際には、従来の長繊維と弾性糸のカバリング糸や、短繊維と弾性糸のカバリング糸と同様に使用することができる。

【0023】次に、本発明を図面を用いて説明する。

【0024】図1は、本発明の一実施態様を示す概略工程図である。図1において、弾性糸1は積極送り出し装置2により0.75~1.25倍のドラフト率で送り出されて第1ローラ3に保持され、次いで、第2ローラ4との間に設置されたヒータ5で熱処理される。熱処理された弾性糸1は、第2ローラ4と第3ローラ7との間で1.5~3.5倍のドラフトが与えられ、非弾性糸6と第3ローラ7で引き揃えられて交絡ノズル8に導入され、交絡処理が施された後、第4ローラ9で引き出され、パッケージ10に巻き取られる。

【0025】

【作用】本発明で得られる被覆弾性糸の弾性回復性能が向上する理由は明確ではないが、本発明では、非弾性糸と交絡させる前のポリエーテルエステル系弾性糸を熱処理するので、ポリマー内の分子運動が生じて重合反応が進行し、同時にセグメント構造が安定し、弾性回復性能が向上するとともに弾性回復性能が安定し、非弾性糸と交絡させても、その性能を有するものと認められる。

【0026】また、本発明では、弾性糸の熱処理を非弾性糸との交絡処理と一連で行うので、従来のように紡糸工程を低速化して弾性糸の熱処理を行う必要がない。

【0027】

【実施例】次に、本発明を実施例により具体的に説明する。

【0028】なお、被覆弾性糸の性能は弾性糸の影響が大きいため、実施例においては、被覆弾性糸から非弾性糸を分離し、弾性糸のみの性能を下記の方法で評価した。

【0029】①弾性回復性能(YB)(%)

オリエンティック社製テンシロンUTM-4-100型を用い、試料長10cm、引張速度10cm/分で100%及び200%まで伸長した後、同速度で元の長さまで戻し、再度伸長したときの長さを求め、次式によって弾性回復性能を求めた。

【0030】

$$YB(\%) = [(E_0 - E_i) / E_0] \times 100$$

ただし、 E_0 ; 伸ばした長さ

E_i ; 再度伸ばしたとき、応力が現れたときの長さ

②強度 (g/d) 及び伸度 (%)

オリエンティック社製テンシロンUTM-4-100型を用い、試料長10cm、引張速度10cm/分で測定した。なお、測定回数は10回とし、その平均値とバラツキ (最大値と最小値の差) を求めた。

【0031】また、固有粘度は、フェノールと四塩化エタンとの等重量混合溶媒を用い、温度20℃で測定した。

【0032】実施例1

(ポリエーテルエステル系弾性系の製造) テレフタル酸ジメチルと1,4-ブタンジオール及び触媒テトラブチルチタネートでエステル交換反応を行い、得られた反応物にポリテトラメチレングリコールを添加して重縮合反応を行い、固有粘度2.35、融点185℃のポリマーを得た。このポリマーを通常の熔融紡糸機で紡糸し、40d/4fの弾性糸 (融点220℃、伸度580%、強度0.95g/d) を得た。

【0033】(被覆弾性系の製造) 上記で得られた40d/4fの弾性糸を、パッケージを回転させる積極送り出し装置により、糸速60m/分、ドラフト率0.85倍で長さ120cmの熱処理域へ送り出し、温度130℃で2秒間の熱処理を施した。次いで、熱処理した弾性糸を2.0倍でドラフトし、PET仮撚糸75d/36fと引き揃えてデュボン社製JD-1タイプノズルに送り込み、空気圧1.5kg/cm²、流量2.5リットル/秒で空気交絡処理を行い、弾性*

*糸が芯糸となり、PET仮撚糸が鞘糸となった交絡数35回/mの被覆弾性糸を得た。得られた被覆弾性糸から分離した弾性糸の評価結果を表2に示す。

【0034】実施例2~4、比較例1

熱処理域に送り出す弾性糸のドラフト率と熱処理条件を表1のように変更した以外は実施例1と同様にして被覆弾性糸を得た。(実施例2~4)

また、比較例1では、熱処理を行うことなく空気交絡処理を施した。

【0035】

【表1】

	ドラフト率 (倍)	温度 (℃)	時間 (秒)
実施例2	0.65	130	2
3	1.20	130	2
4	0.85	130	4
比較例1	1.00	—	—

【0036】得られた被覆弾性糸から分離した弾性糸の評価結果を表2に示す。

【0037】

【表2】

	弾性回復率 (%)		強度 (g/d)		伸度 (%)	
	100%時	200%時	平均値	バラツキ	平均値	バラツキ
実施例1	95	86	1.25	0.08	720	60
2	92	88	1.28	0.07	730	55
3	90	82	1.16	0.10	690	90
4	83	72	1.05	0.15	580	85
比較例1	82	70	0.75	0.13	610	80

【0038】表2に示すように、実施例1~4で得られた弾性糸は、熱処理を施さない比較例1の弾性糸より弾性回復性能と強伸度とそのバラツキがバランスよく向上しており、特に実施例1、2の弾性糸が良好であった。ただし、実施例2では、熱処理へ供給する弾性糸のドラフト率が小さいため、織度が40dから48dに太くなっていた。なお、強伸度のバラツキは、被覆弾性糸を使用した布帛の品位に影響を与えるもので、小さければ良好となるものである。

【0039】

【発明の効果】本発明によれば、優れた弾性回復性能を有するポリエーテルエステル系の弾性糸を芯とし、非弾性糸を鞘とする被覆弾性糸を容易に安定して製造するこ

とが可能となり、この被覆弾性糸を少なくとも一部に使用して製繊維すれば、伸長回復性に優れ、耐薬品性、耐候性及び耐熱性のある伸縮性布帛を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様を示す概略工程図である。

【符号の説明】

- 1 ポリエーテルエステル系の弾性糸
- 2 積極送り出し装置
- 5 ヒータ
- 6 非弾性糸
- 8 交絡ノズル
- 10 パッケージ

【図 1】

